

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

WEST

Generate Collection

Print

DE 3,640,906

L8: Entry 55 of 96

File: DWPI

Jun 1, 1988

DERWENT-ACC-NO: 1988-155900

DERWENT-WEEK: 198823

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flame spraying of plastic powder - through gun with mixing powder and compressed air assistance

INVENTOR: HUHNE, E D; HUEHNE, E D

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

UTP SCHWEISSMAT GMB

UTP SCHWEISSMATERIAL GMBH &amp; CO KG

CODE

UTPSN

UTPSN

PRIORITY-DATA: 1986DE-3640906 (November 29, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 3640906 A	June 1, 1988		008	
DE 3640906 C2	May 24, 1995		007	B05D001/10

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 3640906A	November 29, 1986	1986DE-3640906	
DE 3640906C2	November 29, 1986	1986DE-3640906	

INT-CL (IPC): B05B 7/20; B05D 1/10; C09D 5/03

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3640906A

BASIC-ABSTRACT:

Plastic material, free from solvent, in powder form, is applied to any substrate by flame spraying. A conventional flame spraying gun is used to apply the powder in a fused plastic condition.

ADVANTAGE - This is an easy way of applying adhesives on a plastic basis in very thin layers to textile tissue, specially to velvet material, e.g. for the lining of parts of the bodywork of motor cars.

ABSTRACTED-PUB-NO:

DE 3640906C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

A process for applying powdery, solvent free plastic adhesive, includes forming a hot adhesive layer. The adhesive is applied in the molten plastic condition, using a flame spray technique onto textiles card, foam and plastic pressed components. Application is pref. by a flame spray pistol.

ADVANTAGE - The process enables thin layers to be applied to textile prods., so that they can be hot adhered onto e.g. vehicle

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3640906 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 36 40 906.5  
㉑ Anmeldetag: 29. 11. 86  
㉒ Offenlegungstag: 1. 6. 88

㉓ Int. Cl. 4:  
**B05 D 1/10**  
B 05 B 7/20  
C 09 D 5/03  
C 09 D 5/46



DE 3640906 A1

㉔ Anmelder:

UTP Schweißmaterial GmbH & Co KG, 7812 Bad Krozingen, DE

㉕ Vertreter:

Ratzel, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6800 Mannheim

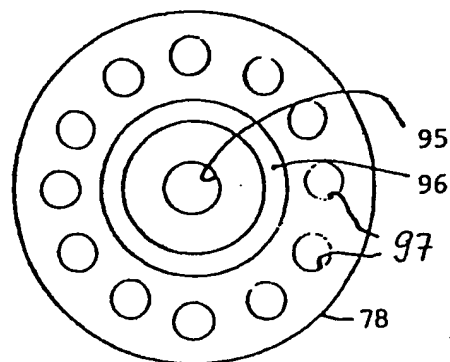
㉖ Erfinder:

Hühne, Erwin Dieter, 7801 Schallstadt, DE

㉗ Verfahren zum Auftragen von lösungsmittelfreien Kunststoffen auf beliebige Unterlagen durch Flamspritzbeschichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von lösungsmittelfreien Kunststoffen, insbesondere von klebenden Kunststoffen auf beliebige Unterlagen durch Flamspritzbeschichtung, wobei die Kunststoffe in Pulverform durch an sich bekannte Flamspritzvorrichtungen im schmelzplastischen Zustand aufgespritzt werden. Dabei kann der Auftrag durch Längenvarlierung der Flamme der Flamspritzvorrichtung geregelt bzw. gesteuert werden. Es kann ferner die Temperatur der austretenden Kunststoffpartikel durch die Regelung bzw. Steuerung der Geschwindigkeit und/oder der Menge des aus einer Ringdüse (98) austretenden Kühlgases bewirkt werden.

Fig. 5



DE 3640906 A1

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von lösungsmittelfreien Kunststoffen auf beliebige Unterlagen durch Flammsspritzbeschichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffe in Pulverform durch an sich bekannte Flammsspritzvorrichtungen im schmelzplastischen Zustand aufgespritzt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag mittels einer Flammsspritzpistole erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1–2, dadurch gekennzeichnet, daß lösungsmittelfreie klebende Kunststoffe in Pulverform eingesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß der Auftrag durch Längenvariiierung der Flamme der Flammsspritzvorrichtung geregelt bzw. gesteuert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1–4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschleunigung der Kunststoffteilchen, insbesondere der Kunststoffbasiskleberteilchen an der Flammsspritzvorrichtung derart eingestellt wird, daß die Teilchen mit hoher kinetischer Energie auf die Unterlagen (= Substrat) unter sofortiger Festhaftung auftreffen.
6. Verfahren nach Anspruch 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß die Flamme der Flammsspritzvorrichtung derart eingestellt wird, daß es auch bei an sich leicht entflammaren Substraten zu keinerlei Abbrandphänomenen kommt.
7. Verfahren nach Anspruch 1–6, dadurch gekennzeichnet, daß die Flamme der Flammsspritzvorrichtung derart eingestellt wird, daß es zu keinerlei Verdampfungserscheinungen der Kunststoffbestandteile kommt.
8. Verfahren nach Anspruch 1–7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen Flamme und Substrat so eingestellt wird, daß das gegebenenfalls sehr temperaturempfindliche Substrat nicht beschädigt, angeschmolzen, zerstört oder verformt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1–8, dadurch gekennzeichnet, daß die Flammsspritzvorrichtung mit einer definierten Geschwindigkeit über das Substrat hinweggeführt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 1–8, dadurch gekennzeichnet, daß bei stillstehender Mündung der Flammsspritzvorrichtung das Substrat mit analoger Geschwindigkeit unter der Mündung bewegt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9–10, dadurch gekennzeichnet, daß beide Bewegungen überlagert werden, gegebenenfalls unter Einsatz von Industrierobotern zur Reproduzierbarkeit der Parameter unter Bewirkung der gewünschten Beschichtung, Qualität, Schichtstärke und Gleichmäßigkeit der Partikelablagerung.
12. Verfahren nach Anspruch 1–11, dadurch gekennzeichnet, daß Auftragsschichtstärken zwischen 80 und 120 µm zum Zwecke einer optimalen Wirtschaftlichkeit erzielt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 1–12, dadurch gekennzeichnet, daß als Brenngaskombination Propan, Sauerstoff und Druckluft eingesetzt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 1–12, dadurch gekennzeichnet, daß als Brenngaskombination Acetylen, Sauerstoff und Druckluft eingesetzt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 1–12, dadurch gekennzeichnet, daß als Brenngaskombination Was-

serstoff, Sauerstoff und Druckluft als Beschleunigungsgas eingesetzt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 1–15, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlgas Luft und/oder Stickstoff und/oder Kohlendioxid und/oder Argon und/oder Helium eingesetzt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 1–16, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur der austretenden Kunststoffpartikel durch die Regelung bzw. Steuerung der Geschwindigkeit und/oder der Menge des aus beispielsweise der Ringdüse (96) austretenden Kühlgases bewirkt wird.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von lösungsmittelfreien Kunststoffen auf beliebige Unterlagen durch Flammsspritzbeschichtung.

Das technische Problem zum Auftragen von lösungsmittelfreien oder lösungsmittelarmen Kunststoffen auf beliebige Unterlagen, beispielsweise auf Textilien, Kunststoffschäum, Pappe oder Papier, ferner auf Glas und Kunststoffe ist bis jetzt auf befriedigende Weise nicht gelöst.

Man kennt zwar zur Erreichung des gewünschten Zwecks die Anwendung von Spray und Heißluft, beispielsweise unter Anwendung der sogenannten Pudermaschine, jedoch konnte bisher kein befriedigender Auftrag erreicht werden.

So ist es beispielsweise erwünscht, ein solches Auftragsverfahren der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei dem es möglich ist, Kunststoffteilchen, insbesondere sogenannte Kunststoffbasiskleberteilchen in beliebigen, insbesondere in sehr dünnen Schichtstärken auf die Unterseite von Textilprodukten, insbesondere von Samtflächen, aufzugeben, so daß nachträglich eine Hitzeverklebung mit beispielsweise Karosserieteilen von Automobilen möglich ist.

Weitere Aufgabenaspekte der vorliegenden Anmeldung ergeben sich aus den folgenden Darlegungen.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird erfindungsgemäß gemäß den Inhalten der beiliegenden Patentansprüche gelöst, die hiermit zum Gegenstand der Gesamtoffenbarung gemacht werden.

Es ist insbesondere überraschend, mit welcher Sicherheit und Schnelligkeit ein Kunststoffpartikelaufrag, insbesondere Kunststoffkleberpartikelaufrag, unter Anwendung der Flammsspritzvorrichtungen auch auf hochbrennbare Unterlagen, beispielsweise auf dünnes Papier, sogar auf Schreibmaschinenpapier bewirkbar ist.

Eine bevorzugtermaßen anzuwendende Flammsspritzpistole wird im folgenden beschrieben und anhand der beiliegenden Figuren erläutert.

Dabei zeigen die Figuren eine spezielle Ausführungsform einer Flammsspritzvorrichtung, bei der zwei verschiedene Kunststoffpulver zugeführt werden können.

Es ist für den Fachmann ohne weiteres einsehbar, daß eine entsprechend vereinfachte Vorrichtung unter Weglassung der Zuführungsmöglichkeit eines zweiten Pulvers in analoger Weise zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens einsetzbar ist.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer Vorrichtung mit externer Pulvermischung

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung einer Spritzpistole mit interner Pulvermischung,

Fig. 3 schematisch eine Spritzpistole mit integriertem Pulverfördersystem,

Fig. 4 schematisch eine Spritzpistole, bei welcher nach dem Sanduhr-Prinzip eine Mischkomponente zuführbar ist.

Fig. 5 schematisch eine Ansicht auf die Spritzdüse in Blickrichtung V gemäß Fig. 3.

Fig. 1 zeigt eine Spritzpistole 2 mit einem Handgriff 3, einem Brennerkopf 4 sowie Anschlüssen 5, 6 für Brenngas bzw. Heiz-Sauerstoff. Druck und Menge von Brenngas und Sauerstoff lassen sich in gewohnter Weise mittels Reglern 7, 8 vorgeben, wobei aus Flaschen 9, 10 der Sauerstoff bzw. das Brenngas, und zwar Azetylen oder Propan oder Wasserstoff über Schläuche bzw. Leitungen 11, 12 zuführbar sind. Die Spritzpistole 2 enthält ein Regulier- und Absperrventil 13 für das zugeführte Brenngas und den Sauerstoff.

Der Spritzpistole 2 wird ferner über eine Leitung 14 Druckgas, insbesondere Druckluft, zugeführt. Über einen Wasser- und Ölabscheider 16 erfolgt die Reinigung des Druckgases, das über einen vorgeschalteten Regler 18 eingestellt wird. Das über die Leitung 14 zugeführte Druckgas umhüllt, wie nachfolgend noch zu erläutern sein wird, das aus der Spritzdüse bzw. dem Brennerkopf 4 zentral austretende Pulvergemisch.

Die Spritzpistole 2 enthält einen gemeinsamen Anschluß 20, an welchem ein Zwewegestück 22 angeschlossen ist. Am Zwewegestück 22 ist eine Leitung 24 und einen Anschluß 25, durch welche Kunststoffpulver zugeführt wird, und eine Leitung 26 sowie mit einem Anschluß 27 für eine Mischkomponente angeschlossen. Für das Kunststoffpulver ist ein erstes Fördersystem 28 und für die Mischkomponente ein zweites Fördersystem 30 vorgesehen. Das erste Fördersystem enthält ein Regel- und Steuergerät 32, das oben auf einem Behälter 34 für das Kunststoffpulver angeordnet ist. In den einen Wirbel-Sinterboden 26 aufweisenden Behälter 34 ragt eine Pulverförderpumpe 38. Sowohl dem Regel- und Steuergerät 32 als auch dem Behälter 34 wird Druckgas, und zwar insbesondere Druckluft, zugeführt, wobei wiederum über Wasser- und Ölabscheider 16 und Regelventile 40, 42 die Druckluft einstellbar ist. Das zweite Fördersystem 30 wird aus einer Flasche 44 mit Stickstoff oder Argon gespeist, und zwar über einen Regler 46. Ferner ist eine Steuereinheit 48 mit einem Pulverförderer vorgesehen, welchem ein Pulverbehälter 50 für die Mischkomponente, wie z.B. Metall- oder Keramikpulver, nachgeschaltet ist. Über das Pulverfördersystem 52 und die Leitung 26 gelangt die Mischkomponente zu dem oben genannten Zwewegestück 22. Mit den beiden erläuterten Fördersystemen 28, 30 können das Kunststoffpulver und die Mischkomponente jeweils unabhängig voneinander eingestellt werden.

Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher das Kunststoffpulver und die Mischkomponente innerhalb der Spritzpistole 2 gemischt werden. Die Spritzpistole 2 enthält einen Anschlußkopf 54, an welchen separat die Leitung 24 für das Kunststoffpulver und die Leitung 26 für die Mischkomponente angeschlossen sind. Über die Leitungen 11, 12 und 14 folgt wiederum die Zufuhr von Brenngas, Sauerstoff sowie Druckgas. Die Fördersysteme und Regler usw. sind hier der Einfachheit halber nicht dargestellt. Das Druckgas für die Spritzdüsenkühlung wird hierbei nicht unmittelbar dem Brennerkopf, sondern an dem Anschluß 56 der Spritzpistole 2 zugeführt. Die Spritzpistole enthält ferner einen weiteren Anschluß 58 für eine Leitung 60, über welche separates Pulvertransportgas, und zwar insbesondere Druckluft, zuführbar ist. Dieses Pulvertransportgas wird intern über eine Druckdüse in die erfindungsgemäß in der

Spritzpistole befindliche Mischkammer eingeleitet, um das Gemisch aus Kunststoffpulver und Mischkomponente zum Brennerkopf 4 und aus dessen Pulverbohrung auf das zu beschichtende Bauteil zu spritzen. Über einen Regler 62 wird erfindungsgemäß das Pulvertransportgas eingestellt. Die erfindungsgemäße Spritzpistole enthält ferner ein Hauptabsperrventil 64 für Brenngas, Sauerstoff sowie internes- und externes Pulvertransportgas.

Fig. 3 zeigt eine wesentliche Ausgestaltung, bei welcher die Mischkomponente in einem Pulverbehälter 65 enthalten ist, der über einen Modulanschlußkopf 66 oben auf der Spritzpistole 2 angeordnet ist. Am Anschlußkopf 66 befindet sich ein Pulverabsperrhebel 68 und mit einem Riegel 70 erfolgt die Verriegelung des Modulanschlußkopfes 66. Ggfs. kann an der Spritzpistole 2 auch ein Elektromagnetvibrator 72 angeordnet sein. Schließlich ist noch ein Hitzeschild 74 im Frontbereich der Spritzpistole 2 angeordnet.

Der Brennerkopf 4 enthält einen Anschlußadapter 76 für eine gasmischende Kunststoffspritzdüse 78. Es sind ferner ein Blindring 80 sowie eine Düsenpreßschraube 82 und schließlich eine umgebende Überwurfschraubhülse 84 zu erkennen, mittels welcher per Hand die Befestigung an der Spritzpistole 2 erfolgt.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform, welche grundsätzlich der von Fig. 2 entspricht, wobei hier nur die demgegenüber zusätzlichen Maßnahmen erläutert werden. Zwischen den Brennerkopf 4 und der Spritzpistole 2 ist eine Dosiereinheit 86 mit einem Pulverbehälter 88 angeköpelt. In dem Pulverbehälter 88 der Pulverdosiereinheit 86 kann eine weitere Mischkomponente, wie z.B. grobkörniges Wolframkarbid oder Elektrokorund nach dem Sanduhr-Prinzip in die Heizflamme und die aus der Spritzdüse bzw. dem Brennerkopf 4 austretenden Pulver eingebracht werden. Am Boden des Behälters 88 befindet sich eine Dosier- und Absperrscheibe 90 entsprechend deren Stellung das Pulver über das Einlaufrohr 92 nach dem Sanduhr-Prinzip eingebracht werden kann. Der Behälter 88 weist oben einen Deckel 94 zum Nachfüllen von Pulver auf. Die Einheit 86 kann in Richtung der Pfeile H bzw. V horizontal bzw. vertikal bezüglich der Spritzpistole 2 und folglich auch des Brennerkopfes 4 in der erforderlichen Weise eingestellt werden.

Fig. 5 zeigt schematisch eine Ansicht des Brennerkopfes in Blickrichtung V gemäß Fig. 3. Von der Spritzdüse 78 ist gut die zentrale Pulverbohrung 95 zu erkennen, welche radial beabstandet von einer coaxialen Düsenanordnung 96 umgeben ist. Diese Düsenanordnung 96 ist hier als ein Ringkanal ausgebildet. Durch die Düsenanordnung 96 strömt das Druckgas für die Spritzdüsenkühlung sowie zur Temperaturvorgabe aus. Radial außen sind schließlich eine Anzahl von Bohrungen 98 für die Heizflamme zu erkennen. Aufgrund der Düsenanordnung 96 und die Zuführung von Druckgas erfolgt die Kühlung der Spritzdüse. In Abhängigkeit vom Schmelzpunkt des verwendeten Kunststoffes wird durch die Steuerung der Druckgasmenge zwischen dem aus der zentralen Pulverbohrung 95 austretenden Pulvergemisch und Transportgas und den außen ringförmig angeordneten Heizflammen die Temperatur des dazwischen aus der ringförmigen Düsenanordnung 96 axial austretenden Gas bzw. Luftstromes erfindungsgemäß geregelt.

Ergänzend zu den Offenbarungen der Inhalte der Ansprüche ist festzuhalten, daß dann, wenn die Flamme reduzierend wirken soll, ein Gemisch aus Wasserstoff

und Sauerstoff zusammen mit Druckluft als Beschleunigungsgas eingesetzt wird.

Speziell zur beiliegenden Fig. 5 ist festzustellen: Aus der Ringdüse 96 treten die Kühlgase, z.B. Luft, Stickstoff in der Regel bei Baumtemperatur, bei besonderen Verhältnissen jedoch auch Temperaturen, die nach oben und unten variierbar sind, aus.

Es ist auch möglich, aus der Ringdüse 96 Stickstoff austreten zu lassen, der kurz zuvor noch im flüssigen Zustand sich befand oder Kohlensäure, die kurz zuvor sich noch im festen Aggregatzustand befand.

Aus den äußeren Ringdüsen 97 tritt das glühende Heizgas, also die Flamme aus, die beispielsweise aus einem glühenden Gemisch von Acetylen und Sauerstoff besteht.

Es sei festgehalten, daß sich das erfindungsgemäße Verfahren nicht in jedem Fall eines Kühlgasschutzmantels bedienen muß.

Das lösungsmittelfreie (oder gegebenenfalls lösungsmittelarme) Kunststoffpulver, insbesondere Kunststoffkleberpulver tritt aus der zentralen Pulverbohrung 95 (Fig. 5) aus.

Für den Pulvertransport mit integriertem und/oder externem Pulvertransportsystem können in Abhängigkeit von der chemischen Zusammensetzung des Pulvers alle, den an sich dem Stand der Technik bekannten Industriegasen eingesetzt werden, insbesondere z. B. Druckluft, Stickstoff, Argon, Helium und in Sonderfällen Wasserstoff.

Zum Erreichen der erfindungsgemäßen Effekte:

Im Zentrum der Spritzdüse befindet sich die Bohrung, z. B. eine Zylinderbohrung, aus der die vorgenannten Pulvertransportgase mit dem zu fördernden Pulver austreten, die in der Regel aus zahlreichen Einzeldüsen besteht, die insgesamt einen Ring bilden und aus denen das sehr heiße Heizgas austritt (Flammenentstehung, z. B. 3200°C).

Dazwischen befindet sich ein endloser Ringkanal, aus dem Kühlgas austritt, z. B. Luft, Stickstoff oder Edelgase (kein Sauerstoff), die verhindern, daß die Flamme zum Verbrennen der Pulverpartikel beiträgt.

Der Erfindung liegt also auch die Aufgabe zugrunde, daß insbesondere aus Umwelt- und Gesundheitsgründen neue Technologien entwickelt werden müssen, bei denen man lösungsmittelfreie Kleber auf Kunststoffbasis auf praktisch beliebige Substrate spritzen kann.

Als Beispiel der technologischen Anwendung wäre zu nennen: Beschichtung von Formteilen aus Karton, Preßteilen auf Kunststoffbasis und Textilien, wie z. B. Schaumstoffe in der Automobilindustrie. Dies wären z. B. Ablagen, schalldämpfende Schaumstoffe und Fahrzeuginnenverkleidungen, die nach dem Beschichten mit lösungsmittelfreiem Kunststoffbasiskleber durch Erwärmen und durch Druck auf Stahlbleche, Holz oder andere Trägerwerkstücke aufgeklebt werden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel zur Anwendung wäre Samt für die Auskleidung von exklusiven Fahrzeuginnenräumen (Auskleidungsmaterial des Fahrzeuginnenraumes = Samt).

Die Rückseite der Textilien wird nach der vorbeschriebenen Technologie mit lösungsmittelfreiem Kunststoffbasiskleber beschichtet. Die Form der Fläche wird nachfolgend ausgestanzt oder ausgeschnitten und unter Verwendung von Temperatur und Druck auf die auszukleidende Fläche aufgeklebt.

Nach der gleichen Technik werden z. B. Motorhauben von Fahrzeugen mit Schaumstoffen zum Zwecke der Geräuschdämpfung aufgeklebt.

Vorgeformte Bauteile aus Preßteilen für Fahrzeugauskleidungen werden vorteilhafterweise ebenfalls zum nachfolgenden Überkleben von Textilien, Kunststoffen, Schaumstoffen und dergleichen mittels definierten Flammsspritztechnologien aufgetragen.

Nummer:  
 Int. Cl.<sup>4</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

36 40 906  
 B 05 D 1/10  
 29. November 1986  
 1. Juni 1988

15

3640906

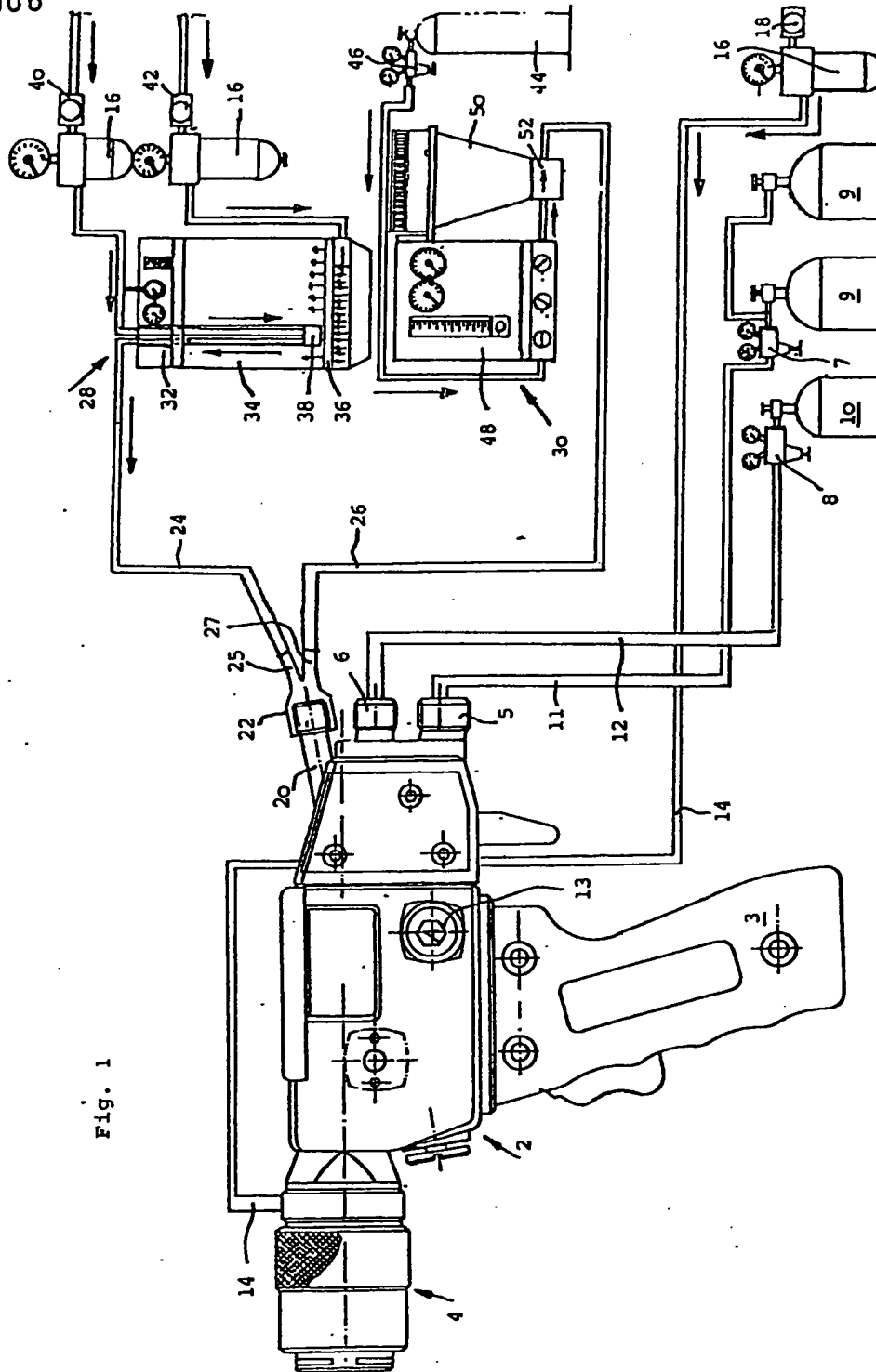


Fig. 1

3640906

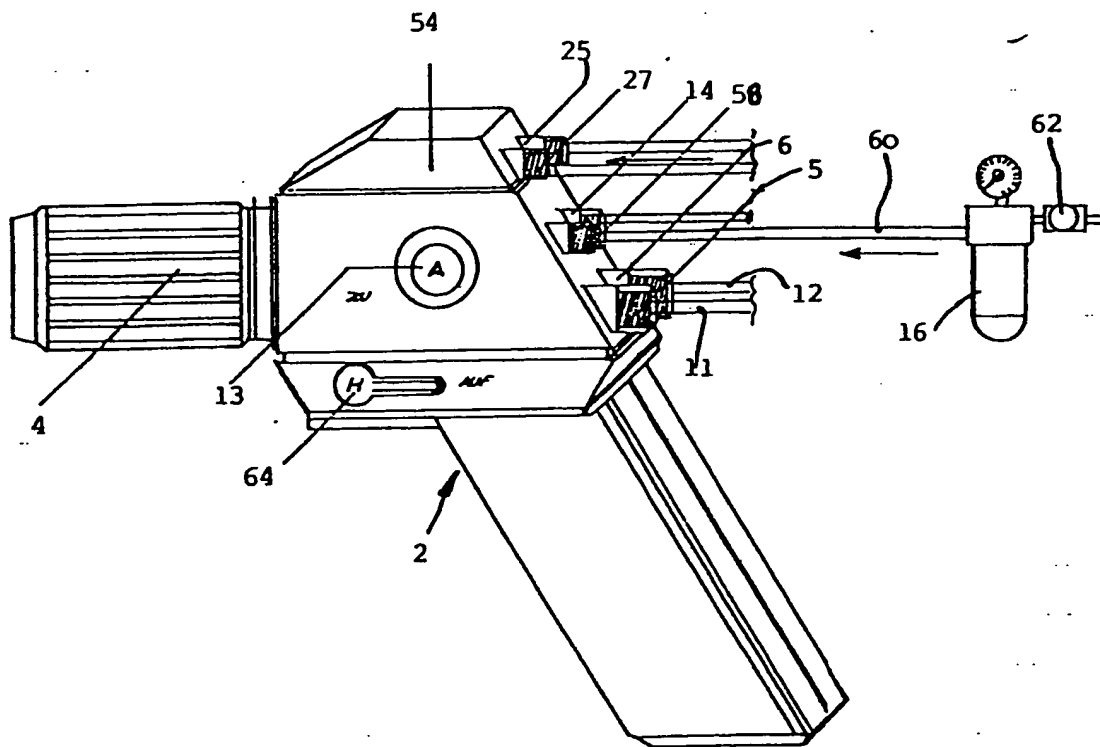


Fig. 2



3640906

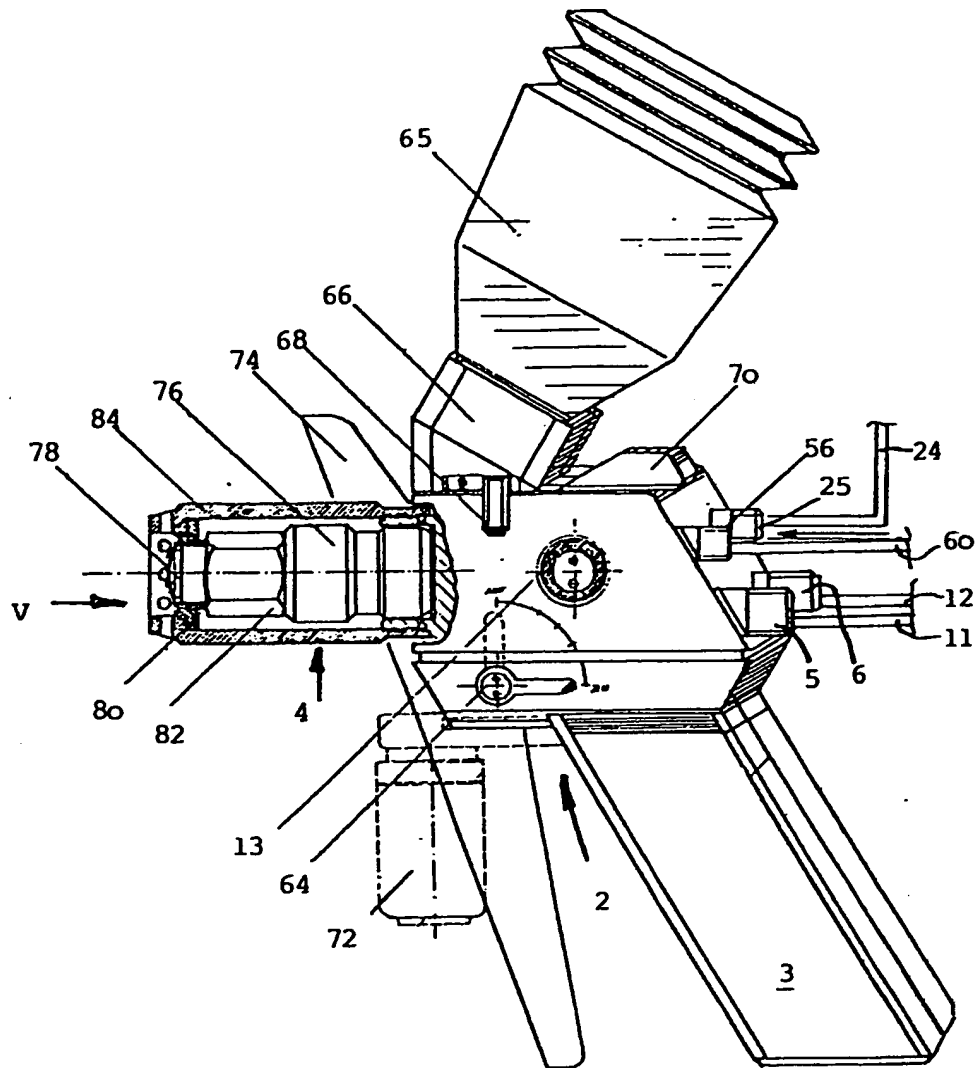


Fig. 3

3640906

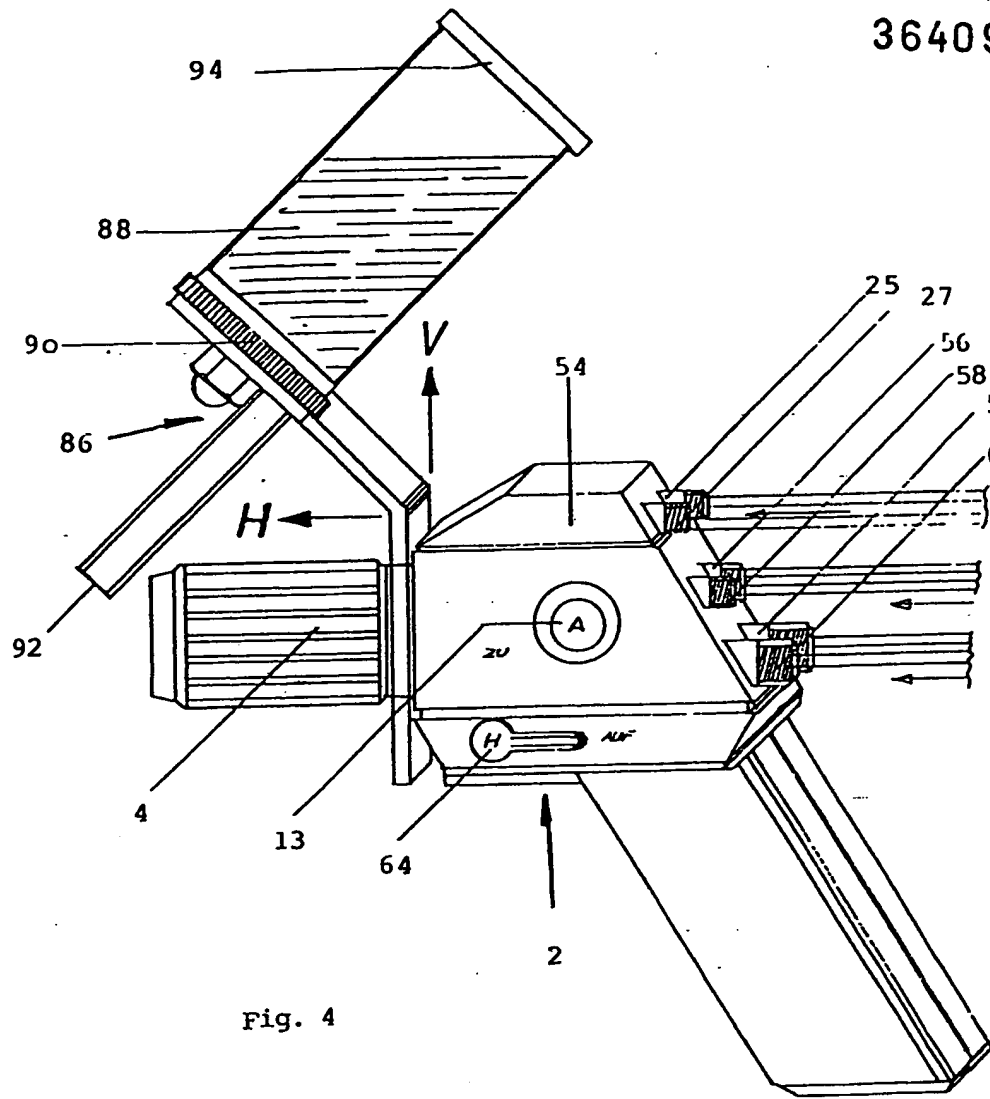


Fig. 4

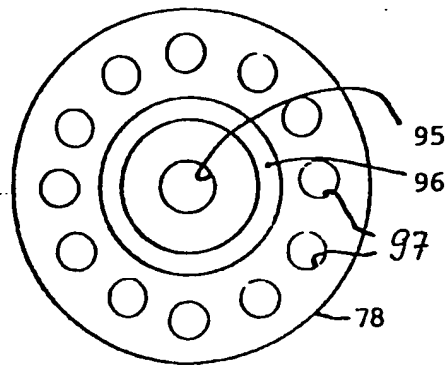


Fig. 5